

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan memiliki peranan penting bagi manusia karena pendidikan merupakan kunci untuk semua kemajuan dan perkembangan yang berkualitas. Pendidikan yang bermutu sangat dibutuhkan untuk membentuk sumber daya manusia yang kompeten dan memiliki daya saing di tingkat global (Almazat, 2022:1). Matematika termasuk mata pelajaran yang memiliki peran krusial dalam dunia pendidikan, karena berfungsi sebagai fondasi bagi berbagai ilmu pengetahuan, mendorong perkembangan teknologi, serta berkontribusi dalam meningkatkan kemampuan berpikir dan penalaran manusia. Matematika memiliki peran yang sangat penting dalam menunjang tujuan pendidikan siswa di sekolah. Hal ini sesuai dengan capaian pembelajaran matematika yang tercantum dalam kebijakan terbaru melalui Permendikbudristek (Kemendikbud, 2025) sebagaimana dinyatakan dalam dokumen capaian pembelajaran Kurikulum Merdeka, pemahaman matematis mencakup kemampuan mengaplikasikan fakta, konsep, prinsip, operasi, dan relasi matematis secara luwes, akurat, efisien, dan tepat, serta melibatkan aspek penting seperti penalaran, penyelesaian masalah, komunikasi, koneksi, dan disposisi matematis.

Pemahaman konsep merupakan aspek utama dalam pembelajaran matematika. Hal ini berarti bahwa dalam mempelajari matematika, siswa perlu terlebih dahulu menguasai konsep-konsep dasar agar dapat menyelesaikan soal-soal dengan baik serta mengaplikasikan materi yang dipelajari dalam kehidupan sehari-hari (Yulianty, 2019:61-62). Kemampuan memahami konsep adalah kapasitas individu untuk menangkap dan mengerti suatu gagasan atau ide dengan tepat, tanpa mengubah makna dari konsep yang dimaksud. Dalam kemampuan pemahaman konsep matematika siswa harus bisa memahami atau mengerti makna tentang konsep matematika yang sedang dipelajari, baik ketika guru sedang menjelaskan materi ataupun dalam bentuk menyelesaikan permasalahan soal-soal matematika. Hal ini diperkuat dengan penelitian yang dilakukan oleh Yasmansyah dan Sesmiarni (2022:29) yang menyatakan bahwa konsep dasar pada pelajaran matematika harus

benar-benar dikuasai siswa sejak awal, sebelum mempelajari matematika lebih lanjut. Siswa yang memahami konsep matematika akan lebih mudah dalam menyelesaikan permasalahan dan soal-soal yang diberikan oleh guru, sedangkan siswa yang kurang memahami konsep matematika akan merasa kesulitan dalam menyelesaikannya. Karena konsep dalam matematika saling berkaitan antara satu dengan yang lainnya, seperti yang sudah dijelaskan di atas. Siswa bukan hanya sekedar mengulang pelajaran yang mereka peroleh atau mengerjakan soal-soal yang sama seperti contoh sampai mereka hafal akan prosedur pengerjaannya (Putri et al., 2021: 131). Pemahaman konsep matematis menjadi salah satu indikator yang perlu dicapai oleh siswa, karena melalui pemahaman tersebut siswa dapat menyelesaikan berbagai permasalahan yang dihadapi.

Salah satu pokok bahasan penting yang dipelajari dalam pelajaran matematika adalah geometri. Pentingnya peranan geometri dalam pembelajaran matematika didukung oleh (Sudiman et al., 2023) yang menyatakan bahwa geometri menyumbang bagian terbesar dari standar kompetensi untuk satuan pendidikan SMP dengan 41% dibandingkan materi lain seperti aljabar, bilangan, statistika dan peluang. Geometri memiliki peran istimewa karena memuat banyak konsep penting di dalamnya. Selain itu, geometri sangat dekat dengan kehidupan siswa, sebab hampir semua objek visual di sekitar mereka merupakan bagian dari geometri. Banyak aspek dalam kehidupan sehari-hari juga berkaitan langsung dengan konsep-konsep geometri. Oleh karena itu, siswa harus memiliki tingkat pemahaman konsep geometri yang tinggi.

Namun, kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa kemampuan pemahaman konsep siswa dalam pembelajaran matematika masih perlu ditingkatkan. Fakta ini dibuktikan melalui data Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS) 2023 yang dikutip dari von Davier et al. (2024), yang menunjukkan bahwa berdasarkan skor rata-rata antarnegara, banyak negara yang masih berada di bawah skor internasional (478). Misalnya, Malaysia hanya memperoleh skor 411, Kuwait 399, dan Arab Saudi 397, yang masih berada pada level *intermediate* dan *low benchmark*. Level ini umumnya hanya menekankan pada keterampilan prosedural dasar sehingga pemahaman konseptual khususnya pada materi geometri yang

menuntut penalaran spasial serta keterkaitan sifat-sifat bangun belum optimal. Secara global, hanya 28% siswa yang mampu mencapai level *high benchmark* (≥ 550), yaitu level yang menuntut penguasaan konseptual dalam situasi kompleks, termasuk pada bidang geometri. Selain itu, hanya 7% siswa yang mampu mencapai *advanced benchmark* (≥ 625), yang menuntut kemampuan menerapkan konsep secara lebih mendalam dalam konteks baru. Kondisi ini menegaskan bahwa pemahaman konsep geometri masih menjadi kelemahan utama dalam capaian matematika siswa di tingkat internasional.

Temuan ini sejalan dengan hasil *Programme for International Student Assessment* (PISA) yang dikutip dari OECD (2022) juga menyatakan bahwa Indonesia berada di peringkat bawah. Pada PISA 2022, menunjukkan bahwa capaian matematika siswa Indonesia masih berada pada peringkat bawah. Rata-rata skor matematika Indonesia hanya 366, jauh di bawah rata-rata OECD sebesar 472. Hanya sekitar 18% siswa yang mampu mencapai level minimum (Level 2) dalam matematika, sedangkan rata-rata OECD mencapai 69%, dan hampir tidak ada siswa Indonesia yang mampu mencapai Level 5 atau 6. Hasil tersebut mengindikasikan lemahnya penguasaan berbagai konten matematika, termasuk pada aspek *space and shape* (geometri), yang menuntut pemahaman konsep geometri dalam memecahkan masalah kontekstual. Keterbatasan ini tercermin dari rendahnya kemampuan siswa dalam menafsirkan representasi visual, memahami sifat-sifat bangun, serta menerapkan konsep geometri dalam situasi kehidupan nyata. Temuan ini sejalan dengan Selanjutnya, berdasarkan hasil penelitian Putri Febrianti dan Nurjanah dalam (Juliana, 2024:9) diketahui bahwa siswa SMP mengalami kesulitan dalam memahami soal dan menyelesaikan persoalan matematika dalam konteks soal-soal PISA. Kesulitan ini disebabkan oleh rendahnya literasi matematika serta kurangnya pemahaman siswa terhadap materi yang diujikan.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Alzanatul Umam dan Zulkarnaen (2022: 303) diketahui bahwa pada indikator menyatakan ulang suatu konsep, hanya 23,08% dari 13 siswa yang mampu menguasainya. Sementara itu, sebanyak 53,85% dari 13 siswa mampu menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis, dan 30,77% menguasai indikator penerapan konsep atau

algoritma dalam menyelesaikan masalah. Secara keseluruhan, diperoleh rata-rata penguasaan sebesar 35,90%, yang berada pada rentang 21%–41% dengan kategori interpretasi kurang. Sama halnya dengan penelitian yang dilakukan oleh Saragih (2018: 15) yang memperoleh persentase kesalahan tiap aspek indikator pemahaman konsep matematis yaitu pada indikator kesalahan dalam menyatakan ulang sebuah konsep dan mengklasifikasikan objek sesuai dengan kesalahan yang terjadi sebesar 2,38%, yang termasuk dalam kategori sangat rendah. Untuk indikator menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis, kesalahan mencapai 4,76%, juga tergolong sangat rendah. Sementara itu, kesalahan pada indikator menggunakan, memanfaatkan, serta memilih prosedur atau operasi tertentu dan mengaplikasikan konsep hanya sebesar 1,19%, yang juga masuk dalam kategori sangat rendah. Hal ini sejalan dengan pendapat Priyambodo dalam (Meidianti et al., 2022: 135) yang menyatakan bahwa saat ini masih banyak ditemui siswa yang kemampuan pemahaman konsep matematisnya kurang, khususnya dalam menyelesaikan soal-soal yang menuntut pemahaman konsep secara mendalam.

Kesulitan siswa dalam memahami konsep matematika berpengaruh terhadap kemampuan pemahaman konsep geometri. Dalam pembelajaran geometri seringkali siswa mengalami miskonsepsi, yaitu pemahaman yang keliru dan bertentangan dengan konsep ilmiah. Miskonsepsi dapat muncul akibat pemahaman awal yang tidak tepat dari pengalaman sehari-hari (Aprilia & Mailani, 2025). Jika tidak segera diidentifikasi, miskonsepsi bisa berlanjut dan menghambat pemahaman siswa pada jenjang selanjutnya. Hal ini dipertegas oleh penelitian Fajarwati & Hidayati (2021) menyatakan adanya miskonsepsi hingga 91% pada beberapa soal bangun datar. Berdasarkan temuan ini, dapat disimpulkan bahwa penguatan pemahaman konsep menjadi hal yang sangat penting dalam proses pembelajaran matematika pada bahasan geometri, termasuk materi segitiga dan kesebangunan.

Materi segitiga merupakan salah satu topik fundamental dalam geometri yang menjadi dasar bagi pemahaman konsep yang lebih kompleks, seperti kesebangunan segitiga. Pemahaman siswa mengenai sifat-sifat segitiga dan hubungan antarunsurnya sangat menentukan keberhasilan mereka dalam memahami

kesebangunan. Penelitian Islami (2019) menunjukkan bahwa konsep kesebangunan dan kekongruenan bangun datar dianggap sulit bagi siswa karena sering terjadi kesalahan dalam memahami konsep maupun dalam perhitungan. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa kesulitan belajar pada tahap konsep mencapai 60%, sedangkan kesulitan pada perhitungan sebesar 40%. Tingginya kesulitan pada tahap konsep disebabkan siswa belum menguasai konsep dasar dan terjadinya miskonsepsi, yaitu ketidaksesuaian pemahaman siswa dengan konsep ilmiah. Miskonsepsi ini cenderung bertahan lama karena sebagian besar siswa tidak menyadari bahwa mereka mengalami kesalahan konsep. Kondisi tersebut menegaskan pentingnya dilakukan studi pendahuluan pada materi segitiga untuk mengidentifikasi kemampuan awal, kesulitan, dan miskonsepsi siswa, sehingga pembelajaran kesebangunan dapat dirancang lebih efektif dan sesuai dengan kebutuhan siswa.

Hal tersebut diperkuat oleh peneliti dengan melakukan studi pendahuluan di salah satu Sekolah Menengah di Kabupaten Subang. Studi ini dilakukan dengan memberikan soal uraian berindikator kemampuan pemahaman konsep geometri dengan materi segitiga yang menjadi salah satu materi prasyarat kesebangunan segitiga yang menjadi materi utama pada penelitian. Hasil bahwa kemampuan pemahaman konsep geometri siswa masih perlu ditingkatkan. Hal ini terlihat dari hasil keseluruhan jawaban siswa yang mendapatkan skor dibawah rata-rata, sehingga dapat disimpulkan bahwa siswa tersebut belum memenuhi kriteria ketuntasan minimum. Berikut soal yang telah disusun oleh peneliti beserta jawaban siswa sebagai responden dalam studi pendahuluan ini.

<p>Berikut adalah beberapa segitiga:</p> <ol style="list-style-type: none">Segitiga dengan sudut $60^\circ, 60^\circ, 60^\circ$Segitiga dengan sisi $30\text{ cm}, 40\text{ cm}, 50\text{ cm}$Segitiga dengan sudut $12\text{ cm}, 16\text{ cm}, 20\text{ cm}$Segitiga dengan sisi $12\text{ cm}, 5\text{ cm}, 14\text{ cm}$Segitiga dengan sisi $6\text{ cm}, 6\text{ cm}, 8\text{ cm}$Segitiga dengan sudut $35^\circ, 90^\circ, 55^\circ$Segitiga dengan sudut $9\text{ cm}, 12\text{ cm}, 15\text{ cm}$Segitiga dengan sisi $16\text{ cm}, 16\text{ cm}, 16\text{ cm}$ <p>Tentukan mana yang merupakan contoh segitiga siku-siku, dan mana yang bukan segitiga siku-siku. Berikan alasanmu!</p>
--

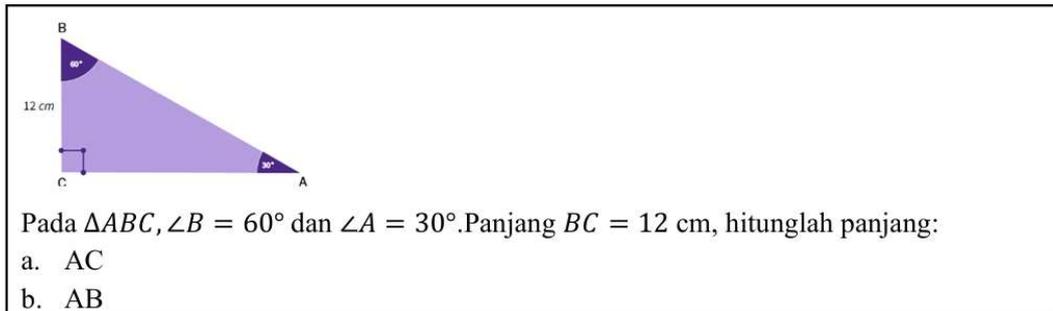
Gambar 1.1 Soal Studi Pendahuluan Nomor 1

Soal nomor 1 pada Gambar 1.1 berhubungan dengan indikator kemampuan siswa dalam memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep matematika, serta mengklasifikasikan ciri-ciri suatu operasi atau konsep secara tepat. Pada soal tersebut, indikator yang diukur adalah kemampuan siswa dalam menentukan segitiga siku-siku berdasarkan sifat sudut maupun hubungan sisi-sisi dengan menggunakan konsep Teorema Pythagoras. Dengan kata lain, siswa diharapkan mampu mengidentifikasi apakah suatu segitiga termasuk segitiga siku-siku atau bukan melalui penerapan aturan yang berlaku pada panjang sisi-sisinya. Salah satu bentuk jawaban siswa terhadap soal ini dapat dilihat pada Gambar 1.2.

Segitiga siku-siku
: a dan h
Segitiga yg tidak termasuk siku-siku
: b, c, d, e, f, g

Gambar 1.2 Salah Satu Jawaban Siswa Soal Nomor 1

Pada Gambar 1.2 terlihat bahwa siswa salah dalam menjawab contoh segitiga siku-siku. siswa memilih segitiga sama sisi (pilihan a dan h) sebagai contoh segitiga siku-siku, yang mana segitiga ini memiliki sudut-sudut sama besar, yaitu 60° . Dan siswa menuliskan sisa jawaban lainnya sebagai contoh yang bukan termasuk segitiga siku-siku (b, c, d, e, f, g), pada bagian ini, siswa keliru mengklasifikasikan segitiga-segitiga yang sebenarnya memenuhi ciri segitiga siku-siku, seperti segitiga dengan sisi 30 cm, 40 cm, 50 cm (pilihan b), dengan sisi 12 cm, 16 cm, 20 cm (pilihan c) dan dengan sisi 9 cm, 12 cm, 15 cm (pilihan g) atau segitiga dengan sudut $35^\circ, 90^\circ, 55^\circ$ (pilihan f), sebagai bukan segitiga siku-siku. Ini menunjukkan bahwa siswa belum memahami konsep Teorema *Pythagoras* atau tidak mengenali ciri sudut 90° sebagai penanda segitiga siku-siku. Dari analisis jawaban tersebut, terlihat bahwa siswa belum mampu memberikan contoh dan bukan contoh segitiga siku-siku berdasarkan ciri segitiga siku-siku yaitu memiliki satu sudut tepat 90° dan memenuhi Teorema *Pythagoras* ($a^2 + b^2 = c^2$), dimana c adalah sisi miring. Oleh karena itu, dalam hal ini terdapat indikator pemahaman konsep geometri yang belum tercapai yaitu memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep dan mengklasifikasikan ciri-ciri suatu operasi atau konsep.



Gambar 1.3 Soal Studi Pendahuluan Nomor 2

Soal nomor 2 pada Gambar 1.3 merupakan soal yang memuat indikator penggunaan dan pemanfaatan prosedur atau operasi tertentu, salah satu jawaban soal nomor 2, dapat dilihat pada gambar 1.4.

2. a. $\frac{AC}{CB} = \frac{\sqrt{3}}{1}$
 $\frac{AC}{12} = \frac{\sqrt{3}}{1}$
 $AC = 12 \times \sqrt{3}$
 $= 36$

b. $\frac{AB}{BC} = \frac{4}{1}$
 $\frac{AB}{12} = \frac{4}{1}$
 $AB = 12 \times 4$
 $= 48$

Gambar 1.4 Salah Satu Jawaban Siswa Soal Nomor 2

Pada Gambar 1.4 terlihat bahwa dalam menyelesaikan soal ini siswa masih melakukan kesalahan dalam penggunaan operasi. Pada soal bagian a, siswa melakukan kesalahan dalam menghitung hasil perkalian $12 \times \sqrt{3}$, karena hasil akhirnya ditulis 36, padahal seharusnya $12 \times \sqrt{3} = 12\sqrt{3}$. Sementara itu, pada soal bagian b, siswa melakukan kesalahan dalam menyusun perbandingan $\frac{AB}{BC} = \frac{4}{1}$, yang ternyata tidak sesuai dengan informasi yang diberikan dalam soal, yaitu seharusnya $\frac{AB}{BC} = \frac{2}{1}$. Akibatnya, perhitungan akhir menjadi keliru, dimana siswa menghitung $AB = 12 \times 4 = 48$, padahal seharusnya $AB = 12 \times 2 = 24$. Kesalahan ini menunjukkan bahwa meskipun prosedur yang digunakan sudah tepat, siswa perlu lebih teliti dalam memahami informasi soal dan memastikan bahwa nilai perbandingan yang digunakan sudah benar sebelum melakukan operasi lebih lanjut. Dari analisis jawaban tersebut, dapat disimpulkan bahwa siswa dapat memilih prosedur yang sesuai, namun belum dapat menerapkannya dengan tepat. Oleh

karena itu, indikator penggunaan dan pemanfaatan prosedur atau operasi tertentu belum tercapai.

Berdasarkan analisis jawaban siswa dan penelitian terdahulu, dapat disimpulkan bahwa pemahaman konsep geometri siswa masih rendah. Hal ini juga terlihat dari hasil wawancara dengan guru matematika di salah satu SMP yang ada di Subang menyatakan bahwa penyebab utama rendahnya pemahaman konsep matematis siswa terutama terhadap materi geometri adalah kurangnya penerapan pendekatan dan keterbatasan media pembelajaran digunakan. Akibatnya, siswa sulit memahami konsep pada materi geometri yang diajarkan dan kesulitan dalam menghubungkan konsep-konsep yang sudah dipelajari sebelumnya, sehingga menghambat kelancaran pembelajaran pada materi selanjutnya. Menurut Suparno dalam (Salsabila, 2023:1), hal ini dapat mengakibatkan miskonsepsi terjadi pada siswa apabila tidak memahami konsep yang kuat. Padahal materi geometri sangat berperan dalam membantu siswa memvisualisasikan konsep matematika lainnya. Miskonsepsi dalam pembelajaran matematika dapat muncul ketika pembelajaran berlangsung dengan model yang kurang bervariasi dan terlalu berpusat pada guru (Hariyadi & Muttaqin, 2020:2).

Guru masih banyak menggunakan metode konvensional (ceramah, tanya jawab dan pemberian tugas) dalam memberikan materi pembelajaran (Prameswara & Pius, 2023:2). Kondisi seperti ini kemungkinan akan menyebabkan kurangnya pemahaman siswa terhadap materi yang diajarkan dan akan berakibat terhadap rendahnya hasil belajar siswa. Sejumlah hasil observasi yang sejalan dari berbagai peneliti menunjukkan bahwa pembelajaran matematika masih didominasi oleh guru (*teacher centered learning*) dan belum mengarah pada pembelajaran yang berpusat pada siswa (*student centered learning*). Strategi yang diterapkan cenderung terbatas, pendekatan pembelajaran kurang diperhatikan, serta tidak adanya pemanfaatan media atau model pembelajaran. Akibatnya, siswa kesulitan dalam memahami konsep yang disampaikan oleh guru (Ropiadi, 2016:6-7). Oleh karena itu, diperlukan upaya untuk meningkatkan dan memperbaiki proses pembelajaran.

Salah satu upaya perbaikan dalam proses pembelajaran dengan cara menerapkan suatu pendekatan yang tepat dan dapat meningkatkan pemahaman

konsep matematis siswa. Menurut Sinaga et al (2022:50) pendekatan pembelajaran yang efektif untuk mengatasi permasalahan tersebut yaitu dengan menggunakan model pembelajaran *Microlearning*. *Microlearning* didefinisikan sebagai metode pembelajaran berskala kecil yang menyajikan materi (*object learning*) dalam bentuk potongan-potongan singkat melalui berbagai format media. Pendekatan ini menghasilkan konten berukuran pendek (*short content*) yang memudahkan seseorang untuk memahami informasi dengan cepat serta memungkinkan proses belajar dilakukan kapan saja dan di mana saja menggunakan perangkat teknologi, informasi, dan komunikasi (Susilana et al., 2020:2-3). *Microlearning* mempermudah proses mempelajari materi dalam waktu singkat. Selain itu, kontennya yang ringkas dan terfokus memungkinkan penyampaian informasi yang lebih tepat sasaran untuk mendukung mahasiswa dalam mencapai tujuan pembelajaran. *Microlearning* juga mendukung prinsip pembelajaran berbasis kebutuhan, di mana siswa dapat memilih konten yang relevan dengan tujuan dan kebutuhan mereka. Dalam konteks ini, pembelajaran tidak hanya terjadi di dalam kelas, tetapi juga dapat dilakukan di mana saja dan kapan saja dengan memanfaatkan teknologi yang ada (Pebriantika et al., 2024:768). Oleh karena itu perlunya penggunaan aplikasi atau platform matematika agar pembelajaran menggunakan pendekatan *Microlearning* lebih interaktif.

Salah satu aplikasi atau platform yang dapat digunakan dalam pembelajaran *Microlearning* adalah *mathigon*. *Mathigon* adalah aplikasi digital yang dapat menjadi salah satu solusi untuk memudahkan guru agar pembelajaran menjadi lebih efisien khususnya pada mata pelajaran matematika. Penggunaan aplikasi *Mathigon* di kelas mampu menciptakan pembelajaran yang lebih aktif (*active learning*) sehingga terjadi komunikasi dua arah antara guru dan siswa (Fernanda et al., 2024:216). *Mathigon* merupakan platform yang mudah diakses dan dapat digunakan kapan saja, sehingga sangat cocok untuk diintegrasikan dalam pembelajaran dengan pendekatan *Microlearning*. Pendekatan *Microlearning* sendiri merupakan metode pembelajaran yang memanfaatkan teknologi dan memungkinkan siswa belajar di mana saja dan kapan saja. Selain itu, *Microlearning* membagi materi menjadi bagian-bagian kecil agar lebih mudah dipahami.

Mathigon mendukung hal ini dengan banyak pilihan fitur visualisasi interaktif yang membantu siswa memahami konsep dengan lebih jelas dan dapat digunakan dengan mudah (Ogando, 2023:7). Oleh karena itu, *Mathigon* sangat cocok digunakan dalam pembelajaran berbasis *Microlearning* untuk meningkatkan pemahaman siswa.

Berdasarkan beberapa hasil penelitian sebelumnya, terdapat temuan mengenai penerapan pendekatan *Microlearning* dan penggunaan *Mathigon* dalam pembelajaran matematika. Sinaga et al (2022) meneliti yang berjudul efektivitas model pembelajaran *Microlearning* berbantu video terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika siswa kelas VII. Persamaan penelitian tersebut dengan penelitian sebelumnya adalah sama-sama menggunakan pendekatan *Microlearning* terhadap kemampuan pemahaman konsep pada siswa SMP. Kebaruannya terletak pada aplikasi dan materi yang digunakan, yaitu menggunakan *Mathigon* dan berfokus pada pemahaman konsep materi geometri. Sementara itu, Ihsan et al (2024) melakukan penelitian terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis dan keterlibatan belajar siswa melalui penerapan pendekatan *Inquiry-based Mathematics Education (IBME)* dengan bantuan *Mathigon* pada materi koordinat Kartesius. Persamaan penelitian tersebut dengan penelitian ini adalah sama-sama menggunakan *Mathigon* sebagai alat bantu pembelajaran matematika. Sedangkan perbedaannya adalah ranah kognitif yang akan diteliti dan pendekatan pembelajaran yang digunakan, dimana penelitian tersebut berfokus pada penggunaan *mathigon* dalam meningkatkan keterampilan pemecahan masalah dengan pendekatan IBME pada koordinat cartesius, sedangkan penelitian ini menggunakan *Mathigon* dalam pendekatan *Microlearning* untuk meningkatkan pemahaman konsep geometri pada siswa SMP.

Dari beberapa penelitian sebelumnya yang telah dipaparkan di atas, diketahui bahwa dari penelitian tersebut belum ada penelitian yang secara khusus mengkaji pengaruh pendekatan *Microlearning* berbantuan *Mathigon* terhadap kemampuan pemahaman masalah geometri siswa ditingkat SMP. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengisi kesenjangan tersebut dengan mengeksplorasi penerapan

pendekatan *Microlearning* berbantuan *Mathigon* terhadap kemampuan pemahaman masalah geometri pada siswa SMP.

Berdasarkan uraian latar belakang yang telah dijelaskan, dapat disimpulkan bahwa topik penelitian ini masih relatif baru dan belum banyak dikaji oleh peneliti lain. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk mengangkat judul “**Pendekatan *Microlearning* Berbantuan *Mathigon* Dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Geometri Pada Siswa SMP**”. Melalui penelitian ini, diharapkan dapat diperoleh solusi yang efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep geometri siswa SMP.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan masalah yang telah dikemukakan, sehingga dapat ditarik rumusan masalah utama dalam penelitian ini:

1. Bagaimana langkah-langkah proses pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan *Microlearning* berbantuan *Mathigon*?
2. Bagaimana kemampuan pemahaman konsep geometri siswa di kelas yang menerapkan pendekatan *Microlearning* berbantuan *Mathigon*?
3. Bagaimana kemampuan pemahaman konsep geometri di kelas yang menerapkan pembelajaran konvensional sebagai kelas kontrol?
4. Apakah peningkatan kemampuan pemahaman konsep geometri siswa yang menggunakan pendekatan *Microlearning* berbantuan *Mathigon* lebih baik dari siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional?
5. Bagaimana respon siswa terhadap pembelajaran melalui pendekatan *Microlearning* berbantuan *Mathigon*?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dipaparkan, sehingga tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Untuk mengetahui langkah-langkah proses pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan *Microlearning* berbantuan *Mathigon*.
2. Untuk mengetahui kemampuan pemahaman konsep geometri siswa di kelas yang menerapkan pendekatan *Microlearning* berbantuan *Mathigon*

3. Untuk mengetahui kemampuan pemahaman konsep geometri di kelas yang menerapkan pembelajaran konvensional sebagai kelas kontrol
4. Untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemahaman konsep geometri siswa terhadap pendekatan *Microlearning* berbantuan *Mathigon* dengan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.
5. Untuk mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran melalui pendekatan melalui pendekatan *Microlearning* berbantuan *Mathigon*

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi optional terhadap berbagai pihak antara lain:

1. Bagi Sekolah

Sebagai bahan masukan dalam meningkatkan mutu pembelajaran melalui penerapan model pembelajaran yang sesuai.

2. Bagi Guru

Diharapkan bahwa setelah penelitian ini selesai, guru akan memiliki referensi untuk digunakan dalam memberikan siswa dengan instruksi yang lebih menarik dan merangsang siswa sehingga tujuan belajar dipenuhi dengan cepat. Selain itu, meningkatkan kesadaran tentang aplikasi *Mathigon* sehingga siswa tidak bosan.

3. Bagi Siswa

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat langsung bagi siswa, yaitu membantu mereka dalam memahami materi matematika dengan lebih mudah, menyelesaikan permasalahan matematika secara mandiri, serta mengurangi kesulitan belajar melalui dukungan pembelajaran interaktif berbantuan aplikasi *Mathigon*.

4. Bagi Peneliti

Melalui penelitian ini, peneliti memperoleh tambahan wawasan dan pengalaman dalam menangani permasalahan yang dihadapi siswa. Selain itu, hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai landasan untuk penelitian lanjutan di bidang pendidikan matematika, serta sebagai referensi dan pembanding bagi penelitian sejenis di masa mendatang.

E. Batasan Masalah

Diadakannya batasan masalah agar penelitian yang dilakukan tidak meluas dan kompleks dalam pembahasannya. Adapun batasan masalah tersebut:

1. Penelitian ini dilakukan di kelas VII SMP Negeri 3 Subang pada semester genap tahun pelajaran 2024/2025.
2. Kelas yang akan dijadikan objek penelitian sebanyak 2 kelas
3. Pembelajaran yang diberikan kepada siswa menggunakan pendekatan *Microlearning*
4. Kompetensi yang dicapai adalah kemampuan pemahaman konsep geometri siswa.
5. Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah pada pokok bahasan Kesebangunan Segitiga.

F. Kerangka Pemikiran

Matematika merupakan ilmu dasar yang harus dikuasai oleh siswa, karena sangat diperlukan dalam proses pembelajaran yang mampu membantu siswa dalam menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Dalam menyelesaikan masalah matematika siswa dituntut untuk menguasai konsep agar dapat memahaminya (Aledya, 2019:2). Penguasaan terhadap banyak konsep memungkinkan siswa dapat memecahkan masalah dengan baik. Hal ini juga berlaku pada materi geometri SMP yaitu kesebangunan segitiga yang dipelajari dikelas VII semester genap. Oleh karena itu, penelitian ini berfokus pada pembelajaran matematika SMP materi kesebangunan segitiga dengan tujuan untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep geometri. Karena pemahaman konsep menjadi salah satu *hard skills* yang penting sebagai pendukung siswa dalam menyelesaikan permasalahan matematika (Arumsari & Adirakasiwi, 2023:1258).

Penelitian ini akan fokus pada kemampuan pemahaman konsep geometri, dengan menggunakan indikator menurut (Maharani et al., 2013:5) yaitu:

1. Menyatakan ulang suatu konsep
2. Kemampuan memberikan contoh dan bukan contoh
3. Kemampuan mengklasifikasi objek berdasarkan sifat tertentu sesuai konsep
4. Kemampuan menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur tertentu

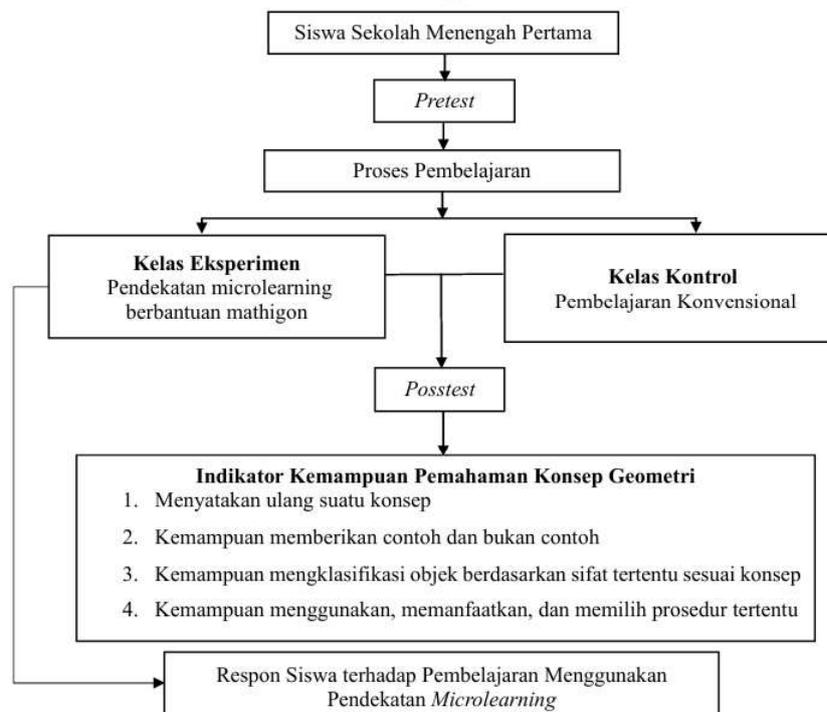
Untuk meningkatkan kemampuan konsep matematika diperlukannya suatu model pembelajaran yang dapat mampu membantu dan meningkatkan siswa dalam hal tersebut. Adapun pendekatan pembelajaran yang efektif untuk mengatasi permasalahan tersebut salah satunya yaitu dengan menggunakan pendekatan *Microlearning* (Sinaga et al., 2022:50). Pendekatan *Microlearning* adalah suatu pendekatan yang berdasarkan pada pembentukan informasi dari tujuan pembelajaran menjadi partisi-partisi khusus untuk mempermudah pemahaman materi melalui pemanfaatan teknologi yang ada. Dengan kata lain, pendekatan *Microlearning* membantu siswa untuk mempelajari suatu materi dengan durasi yang singkat dengan menggunakan teknologi.

Aplikasi yang dapat digunakan salah satunya yaitu *Mathigon*. Penggunaan *Mathigon* pada penelitian ini dikarenakan *Mathigon* merupakan aplikasi yang dirancang untuk membantu memvisualisasikan masalah matematika, sehingga memudahkan pemahaman konsep-konsep yang diajarkan. Dengan fitur visual yang interaktif, *Mathigon* memungkinkan siswa untuk melihat dan mengeksplorasi berbagai konsep geometri secara langsung. Langkah-langkah pendekatan *Microlearning* berbantuan *Mathigon* yang diadaptasi menurut (Dolasinski & Reynolds, 2020:4-7) dapat dilihat pada Tabel 1.1

Tabel 1.1 Sintak Pembelajaran *Microlearning*

Sintak Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran
Tahap 1: Identifikasi Kebutuhan dan Kembangkan Tujuan Pembelajaran	Mengidentifikasi kebutuhan siswa sebelum pembelajaran, dan menyampaikan tujuan pembelajaran menggunakan <i>Mathigon</i> .
Tahap 2: Pengembangan, Desain dan Penyampaian Konsep Pembelajaran dan Isi	Membuat bahan ajar yang akan digunakan untuk pembelajaran <i>mikro</i> terpisah serta mengembangkan atau menyampaikan konten pembelajaran menggunakan aplikasi <i>Mathigon</i> .
Tahap 3: Berpartisipasi, Berlatih dan Demonstrasi	Memberikan kesempatan kepada siswa untuk aktif berpartisipasi dalam mengerjakan LKPD dan mengeksplorasi fitur-fitur pada <i>Mathigon</i> , serta menyampaikan pendapat mereka terhadap materi yang telah dipelajari melalui pendekatan pembelajaran <i>Microlearning</i> berbantuan <i>Mathigon</i> .
Tahap 4: Evaluasi Konten Pembelajaran	Melaksanakan evaluasi terhadap proses pembelajaran yang telah berlangsung guna menilai tingkat efektivitas pendekatan pembelajaran <i>Microlearning</i> berbantuan <i>Mathigon</i> dalam meningkatkan pemahaman konsep siswa.

Penelitian ini menggunakan dua kelas sebagai subjek, yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen. Kelas kontrol merupakan kelas yang menerapkan pembelajaran matematika konvensional, sedangkan kelas eksperimen merupakan kelas yang mendapat pembelajaran matematika dengan pendekatan *Microlearning* berbantuan *Mathigon*. Pada tahap awal, kedua kelompok ini diberikan *pretest* untuk mengukur kemampuan awal siswa dalam kemampuan pemahaman konsep geometri matematis sebelum menerima perlakuan apapun. Setelah *pretest*, kelas eksperimen diberikan perlakuan berupa pembelajaran melalui pendekatan *Microlearning* berbantuan *Mathigon*, sementara kelas kontrol tetap menerima pembelajaran konvensional tanpa perlakuan khusus. Perlakuan ini dirancang untuk mengidentifikasi apakah pendekatan *Microlearning* berbantuan *Mathigon* lebih efektif dibandingkan metode konvensional dalam meningkatkan kemampuan pemahaman konsep geometri matematis siswa. Tahap akhir dari penelitian ini adalah pelaksanaan *posttest* kepada kedua kelompok untuk mengukur peningkatan kemampuan pemahaman konsep geometri matematis siswa setelah menerima pembelajaran masing-masing. Berikut kerangka pemikiran dalam penelitian ini disajikan pada Gambar 1.5.



Gambar 1.5 Kerangka Pemikiran

G. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan penjelasan pada persoalan sebelumnya, hipotesis pada penelitian ini adalah: “Kemampuan pemahaman konsep geometri pada siswa SMP melalui pendekatan *Microlearning* berbantuan *Mathigon* lebih baik daripada pembelajaran konvensional.”

Adapun rumusan hipotesis statistik pada permasalahan ini adalah sebagai berikut:

H_0 : Kemampuan pemahaman konsep geometri pada siswa SMP melalui pendekatan *Microlearning* berbantuan *Mathigon* tidak lebih baik daripada pembelajaran konvensional.

H_1 : Kemampuan pemahaman konsep geometri pada siswa SMP melalui pendekatan *Microlearning* berbantuan *Mathigon* lebih baik daripada pembelajaran konvensional.

H_0 : $\mu_1 \leq \mu_2$

H_1 : $\mu_1 > \mu_2$

Keterangan:

μ_1 : Nilai rata-rata *N-Gain* siswa dengan pembelajaran melalui pendekatan *Microlearning* berbantuan *Mathigon*

μ_2 : Nilai rata-rata *N-Gain* siswa dengan pembelajaran konvensional

H. Kajian Penelitian Terdahulu

Adapun beberapa hasil penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian ini sebagai berikut:

1. Penelitian yang dilakukan oleh (Fernanda et al., 2024) dengan judul “*Tecnologia Digital No Ensino Da Matemática: Apresentação Da Plataforma Mathigon®*”. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa berdasarkan penelitian bibliografi terhadap buku-buku dan artikel-artikel tentang topik ini, disimpulkan bahwa situs web *Mathigon* dapat meminimalisir kesulitan dalam konten matematika, membuat mata pelajaran ini menjadi lebih menarik melalui permainan dan simulator. Persamaan penelitian tersebut dengan penelitian ini adalah menggunakan *Mathigon* sebagai alat bantu pembelajaran matematika. Sedangkan kebaruan pada penelitian ini adalah mengintegrasikan *Mathigon*

dalam pendekatan *Microlearning* untuk meningkatkan pemahaman konsep geometri pada siswa SMP.

2. Penelitian yang dilakukan oleh (Ihsan et al., 2024) dengan judul “*Enhancing students' problem-solving skills and engagement through inquiry-based mathematics education with Mathigon: A study on Cartesian coordinates*”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis dan keterlibatan belajar siswa melalui pendekatan *Inquiry-based Mathematics Education* (IBME) berbantuan *Mathigon* lebih baik daripada pembelajaran tanpa berbantuan *Mathigon* pada materi koordinat cartesius. Berdasarkan hasil tersebut, pendekatan IBME dapat menjadi salah satu opsi bagi guru dalam merancang pembelajaran matematika di sekolah. Persamaan penelitian tersebut dengan penelitian ini adalah sama-sama menggunakan *Mathigon* sebagai alat bantu pembelajaran matematika. Sedangkan perbedaannya adalah ranah kognitif yang akan diteliti dan pendekatan pembelajaran yang digunakan, dimana penelitian tersebut berfokus pada penggunaan *Mathigon* dalam meningkatkan keterampilan pemecahan masalah dengan pendekatan IBME pada koordinat cartesius, sedangkan penelitian ini menggunakan *Mathigon* dalam pendekatan *Microlearning* untuk meningkatkan pemahaman konsep geometri pada siswa SMP.
3. Penelitian yang dilakukan oleh (Yanti et al., 2019) yang berjudul “Penerapan Pendekatan *Saintifik* Berbantuan *Geogebra* dalam Upaya Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematis Siswa” dengan hasil menunjukkan bahwa terdapat perbedaan signifikan peningkatan pemahaman konsep matematis siswa yang menerapkan pendekatan *saintifik* berbantuan *Geogebra* dan yang menggunakan pembelajaran biasa. Persamaan penelitian tersebut dengan penelitian ini adalah sama-sama meneliti peningkatan pemahaman konsep siswa dengan bantuan teknologi. Kebaruannya adalah penggunaan aplikasi teknologi dan pendekatan pembelajarannya yaitu menggunakan *Mathigon* dalam pendekatan *Microlearning*. Sedangkan penelitian terdahulu menggunakan *geogebra* dalam pendekatan *saintifik*.

4. Penelitian yang dilakukan oleh (Muhammad et al., 2019) yang berjudul “Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas VII G Melalui Model *Discovery Learning* Berbantuan *Question Cards* di SMPN 22 Semarang”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata nilai hasil tes pemahaman konsep matematis pada siklus I dan siklus II berturut-turut adalah 70,8 dan 75,5. Persentase siswa yang tuntas pada siklus I dan siklus II berturut-turut adalah 68,8% dan 78,1%. Hal tersebut menunjukkan pada siklus II rata-rata nilai hasil tes pemahaman konsep matematis dan persentase siswa yang tuntas memenuhi kriteria. Jadi melalui model *Discovery Learning* berbantuan *Question Cards*, upaya meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas VII G SMPN 22 Semarang dapat tercapai. Persamaan penelitian tersebut dengan penelitian sebelumnya adalah ranah kognitif yang diteliti yaitu sama-sama meningkatkan pemahaman konsep pada siswa SMP. Kebaruannya terletak pada aplikasi dan pendekatan yang digunakan, yaitu menggunakan *Mathigon* dalam pendekatan *Microlearning* serta berfokus pada materi geometri.
5. Penelitian yang dilakukan oleh (Pangaribuan et al., 2023) yang berjudul ”Peningkatan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Dengan Menggunakan Model *Talking Stick* Berbantuan Video Animasi”. Berdasarkan hasil signifikan statistik nilai asymp sig (2- tailed) adalah 0,000 lebih kecil dari 0,05 maka *H₀* ditolak sehingga hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa dengan menggunakan model *Talking Stick* lebih baik daripada pembelajaran biasa pada kelas VII MTsS Darul Falah. Persamaan penelitian tersebut dengan penelitian sebelumnya adalah ranah kognitif yang diteliti yaitu sama-sama meningkatkan pemahaman konsep siswa. Kebaruannya terletak pada aplikasi dan model atau pendekatan yang digunakan, yaitu menggunakan *Mathigon* dalam pendekatan *Microlearning* serta berfokus pada materi geometri.
6. Penelitian yang dilakukan oleh (Sinaga et al., 2022) dengan judul “Efektivitas Model Pembelajaran *Microlearning* Berbantu Video Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas VII SMPN 5 Air Putih T.A.

2022/2023". Hasil penelitian menunjukkan bahwa model *Microlearning* berbasis video memberikan hasil yang signifikan terhadap pemahaman konsep matematika siswa. Hasil analisis menunjukkan bahwa rata-rata kemampuan pemahaman konsep pada kelas eksperimen sebesar $\mu_1 = 76$, sedangkan pada kelas kontrol sebesar $\mu_2 = 50,66$. Berdasarkan nilai *Asymp.Sig (2-tailed)* yang diperoleh, disimpulkan bahwa model pembelajaran *Microlearning* berbantu video terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa kelas VII SMPN 5 Air Putih tahun ajaran 2022/2023. Berdasarkan nilai rata-rata kemampuan antar kelas maka dapat disimpulkan model pembelajaran *Microlearning* lebih efektif daripada pembelajaran konvensional terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika siswa kelas VII SMPN 5 Air Putih T.A. 2022/2023. Persamaan penelitian tersebut dengan penelitian sebelumnya adalah sama-sama menggunakan pendekatan *Microlearning* terhadap kemampuan pemahaman konsep pada siswa SMP. Kebaruannya terletak pada aplikasi dan materi yang digunakan, yaitu menggunakan *Mathigon* dan berfokus pada pemahaman konsep materi geometri.

